

1900
= PROGRAMA DE QUIMICA BIOLOGICA =

- la PARTE -

- NOCIONES BASICAS DE Q. GENERAL Y ORGANICA APLICABLES EN Q. BIOLOGICA -

= PROGRAMA DE ESTUDIO =

= NOCIONES DE QUIMICA GENERAL. =

- 1) Fórmulas químicas: expresión y significado cuali y cuantitativo. La tabla periódica de los elementos. Su actualización.
- 2) Valencia: concepto y expresión. Teoría electrónica de la valencia. Enlaces de valencia. Reacciones químicas: características. Reacciones exergónicas y endergónicas. Energía de combinación y velocidad de reacción. Equilibrios químicos. Reacciones reversibles.
- 3) Ácidos, bases y sales. Electrolitos. Iones. Iones simples y complejos.
- 4) Oxidación y reducción. Óxido; reducción. Sistemas Redox.
- 5) Nociones generales sobre material de Laboratorio: características y empleo. Generalidades sobre análisis gravimétrico, fotolorimétrico, gaseométrico. Fundamentos de cada uno. Técnicas y ejemplos.
- 6) Volumetría: concepto y características. El material volumétrico: características y control. Lecturas volumétricas y correcciones. Soluciones valoradas: Molares, Normales y Empíricas: definición, características, preparación y titulación. Correcciones. Soluciones patrón: condiciones requeridas y preparación. Indicadores.
- 7) Volumetría por neutralización; por óxido-reducción; por precipitación; por reducción: fundamentos y características de cada una. Métodos, técnicas, cálculos. Ejemplos.

= NOCIONES DE QUIMICA BIOLOGICA =

- 8) La química del carbono y sus derivados. El átomo del Carbono: configuración clásica y actual. Estructura electrónica y valencia. Uniones simples, doble y triple: características, estabilidad, etc. Hibridación. El carbono asimétrico. Isomería: concepto y generalidades.
- 9) Hidrocarburos: generalidades y clasificación. Serie acíclica y cíclica. Compuestos alicíclicos. Representación y características de cada serie. Propiedades. Reacciones.
- 10) Hidrocarburos alicíclicos saturados y no saturados. Fuentes naturales. Representación, clasificación, nomenclatura. Propiedades más importantes de los principales. Compuestos de interés biológico. Derivados halogenados.
- 11) Hidrocarburos cíclicos. Ciclos pentagonal y hexagonal. Características, propiedades. Compuestos mixtos. Importancia.
- 12) Funciones orgánicas oxigenadas. Alcoholes. Aldehídos, Cetonas, Ácidos. Representación, nomenclatura y propiedades de los más importantes. Éteres y ésteres. Hidrólisis. Importancia biológica.

- 13) Funciones orgánicas nitrogenadas. Nitroderivados. Aminas. Amidas. Representación, nomenclatura y propiedades más importantes de las de interés biológico.
- 14) Polifunciones y funciones mixtas. Configuración, nomenclatura y propiedades más importantes. Su importancia en Biología.

= PROGRAMA DE EXAMEN. =

- 1) Reacciones químicas. Velocidad de reacción. El análisis químico: clasificación y fundamento de cada uno. Volumetría por precipitación. Alcoholes: clasificación, representación y nomenclatura. Ácidos aromáticos.
- 2) Hidrocarburos saturados: clasificación, representación, nomenclatura y propiedades. Derivados halogenados. Ácidos-aminados. Esteres.
- 3) Principales derivados del núcleo pentagonal: pirrol, furano, furfural, etc. Representación, características y propiedades. Ácidos orgánicos: características y propiedades. Isomería.
- 4) Hidrocarburos no saturados. Clasificación, representación, nomenclatura y propiedades. Naftaleno y antraceno. Eteres y ésteres. Volumetría por óxido-reducción. Enlaces de valencia.
- 5) Reacciones químicas. Características. Representación. Equilibrio químico. Análisis gravimétrico. Funciones orgánicas mixtas: ácido-alcoholes: características y propiedades. Eters.
- 6) El átomo: su constitución y estructura según las distintas teorías. Constitución del átomo de Carbono: uniones simples, dobles, y triples. Hibridación. La tabla periódica de los elementos. Reacciones químicas. Funciones aldehídica y cetónica.
- 7) Oxidación y reducción. Sistemas redox. Reacciones electrolíticas. Fundamentos de los métodos colorimétricos de valoración. Funciones nitrogenadas en las series acíclicas y bencénicas. Lectura y corrección de volúmenes líquidos.
- 8) Teoría electrónica de la valencia. Ácidos, bases y sales. Teoría de Brönsted. Polifunciones. Hidrólisis. Derivados halogenados de los hidrocarburos saturados y no saturados. Volumetría por neutralización. Esterificación.
- 9) Electrolitos. Disociación iónica y pH. Iones simples y complejos. Derivados halogenados de los hidrocarburos cíclicos. Alcoholes, aldehídos. Aldehídos no saturados. Volumetría por reducción.
- 10) Polifunciones en los hidrocarburos bencénicos. Polifenoles, poliaminas, etc. Los grupos carbonilo, carboxido y amino. Anhídridos y óxidos. Indicadores. Volumetría por neutralización.

- QUIMICA BIOLOGICA -

- PROGRAMA DE ESTUDIO -

= INTRODUCCION A LA QUIMICA BIOLOGICA =

-ooo-

Bol. 1/ La materia viva y la inerte. Composición y estructura química de los seres vivientes. El agua. Elementos biogénicos y otros elementos constitutivos. Transformaciones de la materia y la energía en los procesos biológicos. Aspectos de la Bioquímica animal.

Bol. 2/ HIDRATOS DE CARBONO. Definición. Constitución. Clasificación. Propiedades. Estereoquímica de los glúcidos. Monosacáridos. Caracteres físicos y químicos. Fórmulas acíclicas y cíclicas. Osazonas. Oligo o plurisacáridos. Constitución y propiedades. Hidrólisis. Polisacáridos. Constitución. Almidones y glucógeno. Mucopolisacáridos. Rol biológico. Reacciones de caracterización y diferenciación de los Hidratos de carbono; fundamentos. Métodos de valoración.

Bol. 3/ LÍPIDOS. Definición. Constitución. Clasificación. Propiedades físicas y químicas. Grasas y aceites. Ácidos grasos esterificantes. Índices. Enranciamientos. Hidrólisis química y enzimática. Ceras. Esteroides: estructura, propiedades y reacciones. Colesterol. Fosfolípidos: constitución y propiedades. Lecitinas, cefalinas, etc. Reacciones de caracterización de lípidos, fosfolípidos (lecitina) y esteroides (colesterol). Métodos de valoración.

Bol. 4/ PROTEINAS. Amino-ácidos. Constitución y propiedades. Los amino-ácidos como anfóteros. Punto isoeléctrico, características. La unión peptídica. Las proteínas. Constitución, propiedades y clasificación. Estados y forma en el organismo animal. Hidrólisis ácida, alcalina y enzimática. Fraccionamiento. Reacciones de caracterización generales y específicas. Valoración.

Bol. 5/ ENZIMAS. Generalidades. Acción catalítica: catalizadores inorgánicos y enzimas; relaciones. Especificidad de las enzimas. Nomenclatura y clasificación. Zimógeno y enzimas. Isoenzimas. Coenzimas. Mecanismo de reacciones enzimáticas. Sitio activo. Relación de Schultz y Bowisow. Constante de Michaelis. Inhibidores y activadores. Influencia del pH y de la temperatura en la actividad enzimática. Inducción y represión. Regulación metabólica.

- LOS PROCESOS BIOQUIMICOS EN EL ORGANISMO ANIMAL -

Bol. 6/ DIGESTION Y SECRECIONES DIGESTIVAS. Generalidades sobre digestión en las distintas especies animales. Digestibilidad de los alimentos. Digestión salivar. Secreción salivar. Caracteres, cantidad y composición en las distintas especies animales. Amilasa salivar: acción enzimática. Condiciones de actividad y sustancias resultantes. Investigación y determinación de los componentes principales de la saliva. Digestión gástrica. Caracteres y componentes de la secreción gástrica. Ácido clorhídrico y fermentos. acción y productos resultantes.

Digestión intestinal. Líquido duodenal, biliar y pancreático. Secreción, caracteres y componentes de cada uno. Fermentos. Proceso digestivo y sustancias resultantes. Fermentación y putrefacción. El tracto intestinal en los hervíboros. Aprovechamiento de la celulosa y vitaminas. Digestión en las aves. Utilización digestiva. Absorción.

Bol. 7/ DIGESTION EN LOS RUMIANTES. Generalidades. Breve reseña anatómica del rumen. Proceso de la rumia. Predigestión rumial. Microflora y microfauna. Acción microbiana sobre los alientos hidrocarbonados, lípidos y proteínas. Proteínas vegetales y animales. El pH rumial y sus variaciones: sus causas e importancia. El contenido ruminal. Caracterización y valoración de los componentes más importantes. Su significación clínica.

Bol. 8/ METABOLISMO DE LOS GLUCIDOS. Generalidades sobre formas y estados de los glúcidos en los sistemas animales. Glucosa y glucógeno hepático y muscular. Glucogenogénesis y glucogenólisis. Gluconeogénesis. Regulación hormonal de la glucemia. Transformación aeróbica y anaeróbica de la glucosa. Ácido pívrico. Sus transformaciones y el ciclo de Krebs. Acetil coenzima A. Balance energético. El ciclo de las pentosas. Cadena respiratoria. Utilización de la energía por los organismos vivos.

Bol. 9/ METABOLISMO DE LOS LIPIDOS. Formas y estados de los lípidos en el organismo: tisular, de reserva y de metabolismo. Lipoproteínas. Lipemia; regulación. Lipogénesis y lipólisis. Estados dinámicos de las grasas. Ácidos grasos indispensables. Oxidación de los ácidos grasos y glicerol. Funciones de la coenzima A. Ciclo de Lynen. Intoxicación ácida: cuerpos cetónicos. Cetosis. Transporte de los ácidos grasos. Biosíntesis de fosfolípidos y esteroides. Origen de las grasas de la leche.

Bol. 10/ METABOLISMO DE LOS PROTIDOS. Proteinogénesis y proteinólisis. Amino-ácidos esenciales. Biosíntesis y degradación de los A.A. Transformaciones metabólicas: aminación y desaminación, descarboxilación; transmetilación y transaminación. Oxidación de la cadena carbonada. A.A. glicogenéticos y cetogenéticos. Biosíntesis de las proteínas. Bases bioquímicas de equilibrio nitrogenado en los organismos animales. NUCLEOPROTEÍNAS. Metabolismo. Biosíntesis de las bases úricas y pirimídicas. Formación del ácido úrico. El ácido úrico en las aves. LOS ÁCIDOS NUCLEICOS Ribo y desoxiribonucleico. Rol biológico. R.N.A. mensajero y de transferencia. Código genético. SANGRE. Componentes. Elementos figurados. Hemoglobina: constitución y funciones. Transporte y recambio de los gases. Tensión O y CO₂. Regulación del medio interno. Plasma sanguíneo: componentes minerales y orgánicos. Proteínas plasmáticas. Fraccionamiento. Linfa. Líquido cefalo-raquídeo.

Bol. 11/ PORFIRINAS Y DERIVADOS. Generalidades. Clorofila y fotosíntesis. Porfirinas y ferroporfirinas. Estructuras y comportamiento bioquímico. Derivados de la hemoglobina. Pigmentos biliares: constitución y génesis biológica. El ciclo entero-hepático.

Bol. 12/ METABOLISMO INORGANICO. Generalidades sobre naturaleza y funciones de los constituyentes inorgánicos. Elementos biogénéticos. Metabolismo hídrico. Sodio: Potasio y Cloro: absorción, metabolismo y excreción. Regulación recíproca en tejidos y humores en las distintas especies animales. Calcio; magnesio y fósforo. Absorción, interrelación y metabolismo. Depósito y movilización. Mineralización y bioquímica ósea. Excreción. Hierro: absorción, metabolismo y excreción. Microelementos: Cobre; cobalto; molibdeno

Trastornos carenciales de minerales en las distintas especies animales.

- Bol. 13/ VITAMINAS. Generalidades. Las vitaminas en la alimentación y en los procesos metabólicos. Clasificación. Vitaminas hidrosolubles: el complejo B. Vitamina C. Vitaminas liposolubles: A y carotenos. Vitaminas D₂ y D₃; E; K. Distribución de los alimentos. Descripción, características estructurales. Propiedades. Biosíntesis. Rol biológico y relación con las enzimas. Trastornos carenciales.
- Bol. 14/ HORMONAS. Regulación bioquímica dentro de las asociaciones celulares. Secreción interna y hormonas. Control bioquímico y nervioso de la secreción. Caracteres bioquímicos y clasificación. Hormonas suprarrenales medulares (adrenalinas y no adrenalinas), y corticales (estrógenos). Hormonas tiroidea y paratiroidea. Hormonas de la hipófisis: (del lob.ant.) adenohipofisiarias (tirotrofica; adenocorticotrofica; gonadotrofica; somatotropina, etc.) y (del Lob.post.) neurohipofisiarias (vasopresina). Hormonas esteroides (estrógenos, andrógenos, etc.). Secreción; características; transporte y rol biológico. Regulación endocrina de la reproducción.
- Bol. 15/ LOS PROCESOS DE DESINTOXICACION. Generalidades e importancia. Oxidación; reducción y conjugación. Rol biológico.
- Bol. 16/ ALIMENTO Y NUTRICION. Generalidades en las distintas especies animales. Metabolismo total: balance energético y material. Valor calórico y energético de los alimentos. Calor animal. Coeficiente respiratorio. Metabolismo basal. Procesos bioenergéticos y cálculo de energía liberada y su utilización y necesidades en las distintas especies animales. Acción dinámica de los alimentos. Balance nitrogenado. Mínimo proteico. Consumo de lípidos. Hidratos de Carbono. Leche: generalidades. Composición en las distintas especies animales. Determinación de los componentes esenciales. Otros alimentos: forrajes; cereales; granos; etc. Déficit nutricional.
- Bol. 17/ BIOQUIMICA RENAL. La secreción urinaria. Excreción y reabsorción del agua; glucosa; etc. Depuración ureica. Principales componentes: normales y anormales. Caracterización, valoración y significación.

= PROGRAMA DE EXAMEN. =

- Bol. 1/ Digestión de los lípidos en los rumiantes. Vitaminas E y K. Bioquímica renal. Orina: elementos normales. Caracterización y valoración.
- Bol. 2/ Metabolismo del Na y K. Proteína plasmática: generalidades y fraccionamiento. Hormonas esteroides. Rol biológico de la vitamina D.
- Bol. 3/ Porfirinas y derivados. El ciclo entero-hepático. Bilis y Colesterol. Reconocimiento, diferenciación y valoración de los Hidratos de Carbono.
- Bol. 4/ Digestión de los lípidos. Líquido céfalo-raquídeo. Metabolismo del Ca.
- Bol. 5/ Hidratos de carbono: constitución, clasificación, propiedades; fermentación e hidrólisis; isomería; el tracto intestinal en los hervíboros: procesos bioquímicos. Vitamina A y C. Valoración de proteínas y lactosa en leche.
- Bol. 6/ Lípidos: constitución, propiedades; hidrólisis, enranciamiento. Metabolismo total y balance energético. Bilis: formación; composición y volumen bioquímico. Vitamina B₁₂ y K.
Determinación de las enzimas de la leche (fosfatasa, reductoras y catalasas) y su significación.
- Bol. 7/ Elementos diogenéticos: macro y microelementos constitutivos de los seres vivos. Amino-ácidos, hormonas suprarrenales: metabolismo basal y coeficiente respiratorio.
- Bol. 8/ Digestión de los hidratos de carbono en las diversas especies animales (mono y poligástricos y en las aves); secreción salivar: composición y rol biológico. Caracterización y valoración de los componentes esenciales.
- Bol. 9/ El pH ruminal y sus variaciones. Vitaminas del grupo B.
- Bol. 10/ Proteínas: constitución; clasificación y propiedades. Hidrólisis ácida, alcalina y enzimática de proteínas. Aprovechamiento de la celulosa y vitaminas en las distintas especies animales. Hormonas de la hipófisis.
- Bol. 11/ Metabolismo de las proteínas. Biosíntesis y degradación. Porfirinas y pigmentos biliares.
- Bol. 12/ Metabolismo de los Hidratos de carbono. El ciclo de Krebs y de las pentosas. Plasma sanguíneo: componentes. Reconocimiento, caracterización y valoración de proteínas.
- Bol. 13/ Transformaciones oxidativas de la glucosa. Regulación hormonal de la glucemia. Vitamina D: caracteres; estado natural; provitamina y vitamina; rol bioquímico. Balance nitrogenado, lipídico y glucídico. Mecanismo de las funciones enzimáticas. Hormonas del páncreas.
- Bol. 14/ Digestión en los rumiantes, secreciones digestivas. Los ácidos nucleicos. Código genético.
- Bol. 15/ Sangre: componentes. Hemoglobina: constitución y funciones.

Transporte y recambio de los gases por la sangre. Fermentaciones y putrefacciones intestinales. Enzimas: generalidades, clasificación y condiciones de actividad. Valoración de cloruros y lactosa en leche.

- Bol. 16/ Metabolismo de los lípidos. Estados dinámico de las grasas. Cuerpos cetónicos. Biogénesis de las grasas y lactosas de la leche. Hormonas de las glándulas suprarrenales. Índices, hidrólisis y caracterización de los lípidos.
- Bol. 17/ Digestión de los nitrogenados: amino-ácidos y proteínas. El jugo gástrico; secreción, composición y función de sus componentes. El jugo duodenal: componentes y funciones; absorción y excreción de los productos resultantes del proceso digestivo. Orinas patológicas.
- Bol. 18/ Utilización de la energía metabólica por los organismos vivos. Alimentos energéticos y plásticos. Metabolismo del hierro. Lecitina. Procesos de desintoxicación.
- Bol. 19/ Bioquímica del rumen. El contenido ruminal: composición, caracterización de sus componentes. Bioquímica del colesterol. Su reconocimiento y valoración. Leche: secreción y composición. Su rol alimenticio.
- Bol. 20/ Bioquímica de las bases púricas y pirimídicas. Ácido úrico. El ciclo de la urea. Bioquímica ósea. Trastornos por carencia de minerales y vitaminas.

-oOo-

(Corresponde Exp.600-133.524/68-C.13)

Abril 1970